

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ:

Ректор

_____ А.А. Волков

« ____ » _____ 2016 г.

ПРОГРАММА
кандидатского экзамена
по научной специальности

| | |
|---|---|
| <u>05.02.13</u> <i>Шифр</i> | <u>Машины, агрегаты и процессы (в строительстве)</u> <i>Название специальности</i> |
| <u>15.06.01.</u> <i>Код</i> | <u>Машиностроение</u> <i>Направление подготовки</i> |
| <u>Механизация в строительстве</u> <i>Наименование основной профессиональной образовательной программы</i> | |

Программа одобрена на заседании методической комиссии №3 ИИЭСМ

Протокол № 8 от 12 мая 2016 г.

Председатель экзаменационной
комиссии

Капырин П.Д.

_____ *Фамилия И.О.*

Председатель методической
комиссии

Густов Д.Ю.

_____ *Фамилия И.О.*

Разработчик программы:

Доцент, к.т.н.

Должность

Степанов М.А.

_____ *Фамилия И.О.*

Оглавление

| | |
|--|----|
| Введение | 3 |
| Раздел 1. Машины, агрегаты и процессы в транспортных работах | 4 |
| Раздел 2. Машины, агрегаты и процессы в погрузочно-разгрузочных работах | 4 |
| Раздел 3. Землеройные и землеройно-транспортные машины и агрегаты | 4 |
| Раздел 4. Грузоподъемные машины и агрегаты | 5 |
| Раздел 5. Машины, агрегаты и процессы в бетонных и железобетонных работах | 6 |
| Раздел 6. Машины, агрегаты и процессы в отделочных работах | 6 |
| Раздел 7. Основные положения по созданию строительных машин и агрегатов | 7 |
| Раздел 8. Техническая эксплуатация машин и агрегатов | 8 |
| Перечень вопросов к кандидатскому экзамену, осваиваемых на специальной дисциплине в рамках программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре | 8 |
| Литература | 13 |

Введение

Настоящая программа разработана для сдачи кандидатских экзаменов по направлению подготовки высшего образования - подготовки кадров высшей квалификации по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (далее - направление подготовки),

Программа соответствует научной специальности, предусмотренной номенклатурой научных специальностей, утверждаемой Министерством образования и науки Российской Федерации (далее соответственно - специальность).

Программа разработана на основе примерной программы (программы – минимума) кандидатского экзамена по специальности 05.02.13 «Машины, агрегаты и процессы (в строительстве)» экспертного совета Высшей аттестационной комиссии Минобразования России, а также сотрудниками НИУ МГСУ.

Кандидатский экзамен является формой промежуточной аттестации при освоении программ подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре.

Кандидатский экзамен должен соответствовать теме диссертации на соискание ученой степени кандидата наук.

Программа ориентирована на выявление профессионального уровня соискателей специальности 05.02.13 «Машины, агрегаты и процессы (в строительстве)» по технической отрасли наук, степени их готовности к научной работе, широты диапазона аналитического и ассоциативного мышления.

Программа соответствует содержанию специальной дисциплины «Машины, агрегаты и процессы (в строительстве)», реализуемой НИУ МГСУ по направлению 15.06.01 «Машиностроение» профиль «Механизация в строительстве».

Данная программа охватывает следующие основные разделы:

- Раздел 1. Машины, агрегаты и процессы в транспортных работах
- Раздел 2. Машины, агрегаты и процессы в погрузочно-разгрузочных работах
- Раздел 3. Землеройные и землеройно-транспортные машины и агрегаты
- Раздел 4. Грузоподъемные машины и агрегаты
- Раздел 5. Машины, агрегаты и процессы в бетонных и железобетонных работах
- Раздел 6. Машины, агрегаты и процессы в отделочных работах
- Раздел 7. Основные положения по созданию строительных машин и агрегатов
- Раздел 8. Техническая эксплуатация машин и агрегатов

РАЗДЕЛ 1. МАШИНЫ, АГРЕГАТЫ И ПРОЦЕССЫ В ТРАНСПОРТНЫХ РАБОТАХ

Виды транспорта для доставки строительных грузов, принципы выбора транспортных средств, типаж специализированных автотранспортных средств и агрегатов. Области рационального использования саморазгружающихся специализированных автотранспортных средств.

Основные типы специализированного транспортного и погрузочно-разгрузочного оборудования, применяемого в автомобильном, железнодорожном и водном транспорте. Принципы устройства специализированных транспортных средств, применяемых для перевозки порошкообразных, сыпучих мелкоштучных, длинномерных материалов, бетонной смеси, растворов и крупноразмерных конструкций. Расчет потребности в транспортных средствах для перевозок грузов. Требования к качеству транспортных средств. Сертификация транспортных средств и агрегатов. Требования техники безопасности и охраны окружающей среды.

РАЗДЕЛ 2. МАШИНЫ, АГРЕГАТЫ И ПРОЦЕССЫ В ПОГРУЗОЧНО-РАЗГРУЗОЧНЫХ РАБОТАХ

Погрузчики одноковшовые. Классификация. Модели и основные параметры выпускаемых погрузчиков. Конструкция погрузчиков (кинематические схемы, конструктивные решения основных узлов и механизмов). Определение производительности. Области рационального использования одноковшовых погрузчиков, особенности их эксплуатации в строительстве. Требования к особенностям конструкции, обеспечивающим необходимый уровень потребительских свойств одноковшовых погрузчиков. Типовые технологические карты на выполнение погрузочно-разгрузочных работ с использованием одноковшовых погрузчиков. Системы автоматизации погрузочно-разгрузочных работ при использовании различных типов и типоразмеров машин и агрегатов.

Вопросы техники безопасности, аппаратура и приборы, применяемые при испытаниях и эксплуатации погрузочно-разгрузочных машин.

РАЗДЕЛ 3. ЗЕМЛЕРОЙНЫЕ И ЗЕМЛЕРОЙНО-ТРАНСПОРТНЫЕ МАШИНЫ И АГРЕГАТЫ

Экскаваторы одноковшовые. Типы экскаваторов. Модели и основные параметры выпускаемых экскаваторов. Конструктивные особенности экскаваторов (кинематические схемы, конструктивные решения основных узлов и т.п.). Сменное рабочее оборудование одноковшовых экскаваторов (ковши различной вместимости, погрузочные ковши со смещаемой осью копания, оборудование для рыхления мерзлых и скальных грунтов).

Технологические схемы работы одноковшовых экскаваторов, работа в отвал, с погрузкой в автотранспорт, работа в стесненных условиях городского строительства и т.п. Методологические основы создания системы машин для выполнения земляных работ одноковшовыми экскаваторами.

Особенности техники безопасности при эксплуатации одноковшовых экскаваторов, требования экологии и охраны окружающей среды.

Экскаваторы непрерывного действия. Классификация. Модели и основные параметры экскаваторов (кинематические схемы, конструктивные решения узлов). Основные расчетные положения. Определение производительности. Области рационального применения экскаваторов непрерывного действия. Типовые технологические схемы. Техника безопасности.

Скреперы (прицепные и самоходные). Типы скреперов. Модели и основные параметры скреперов. Конструкция скреперов (кинематические схемы, конструктивные решения основных узлов и механизмов). Основные расчеты (определение тяговых усилий, мощности приводов). Определение производительности скреперов. Определение областей рационального использования скреперов (планировочные работы, строительство дорог, насыпей и т.п.). Технологические схемы работы скреперов. Наполнение ковшей скреперов, в т.ч. принудительное наполнение, использование тракторов-толкачей и др. Дальность перемещения грунта скреперами. Техника безопасности.

Бульдозеры. Типы бульдозеров (гусеничные, колесные). Модели и основные параметры выпускаемых бульдозеров. Конструкция бульдозеров (кинематические схемы, конструктивные решения основных узлов). Основные расчеты (определение тяговых усилий, мощности привода). Определение дальности перемещения грунта бульдозерами. Технологические схемы разработки грунта. Техника безопасности и охрана окружающей среды

Автогрейдеры. Типы автогрейдеров. Модели и основные параметры выпускаемых автогрейдеров. Конструкция автогрейдеров (кинематические схемы, конструктивные решения основных узлов). Основные расчеты (определение тяговых усилий, мощности привода). Определение производительности.

Технико-экономические обоснования различных способов производства механизированных земляных работ в летних и зимних условиях; выбор оптимальных комплектов и комплексов строительных машин для производства земляных работ. Автоматизация рабочих процессов машин для земляных работ. Задачи автоматизации управления машинами. Принцип автоматизации планировочных, траншейных, дренажных работ, работ по рытью котлованов, процессов забивки свай и шпунтов.

РАЗДЕЛ 4 ГРУЗОПОДЪЕМНЫЕ МАШИНЫ И АГРЕГАТЫ

Общая характеристика грузоподъемных машин. Назначение грузоподъемных машин, применяемых в строительстве. Общая характеристика, конструктивное использование отдельных типов машин и специфические области их применения.

Краны башенные. Типы башенных кранов, классификация. Основные параметры, технические характеристики, конструктивные особенности. Увязка параметров крана с параметрами возводимых объектов. Понятие восстанавливающего момента. Выбор кранов для различных объектов. Типовые технологические карты. Устройство и конструкции подкрановых путей. Техника безопасности (тупиковые упоры, клещевые захваты, ограничители зоны действия башенных кранов и т.п.).

Краны автомобильные. Назначение, классификация, индексация. Основные параметры и технические характеристики, области рационального применения. Устойчивость кранов. Характеристики приводов и силового оборудования, кинематических, электрических и гидравлических схем. Общая характеристика рабочих

механизмов и опорно-поворотных устройств. Техника безопасности при работе автомобильных кранов.

Краны козловые. Классификация. Модели и основные параметры выпускаемых кранов. Конструкция козловых кранов (кинематические схемы), грузовые тележки и лебедки. Области рационального использования. Опорно-ходовая часть. Система управления. Устройство и приборы безопасности.

Испытания грузоподъемных машин. Сведения об аппаратуре и приспособлениях, применяемых при испытаниях грузоподъемных машин. Технические условия и типовые методики испытаний грузоподъемных машин.

Техника безопасности при эксплуатации грузоподъемных машин. Законодательство в этой области. Правила Госгортехнадзора. Подготовка, обязанности и ответственность обслуживающего краны персонала.

РАЗДЕЛ 5. МАШИНЫ, АГРЕГАТЫ И ПРОЦЕССЫ В БЕТОННЫХ И ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ РАБОТАХ

Машины и агрегаты для комплексной механизации и автоматизации бетонных заводов и установок. Пути дальнейшего технического развития и автоматизации бетонных заводов циклического и непрерывного действия.

Машины для приготовления бетонной и растворной смеси циклического и непрерывного действия. Классификация, типы, размеры и кинематические схемы. Основные узлы этих машин. Расчет производительности.

Автобетоносмесители. Назначение и область применения. Типы и конструктивные схемы автобетоносмесителей.

Разгрузчики цемента и заполнителей. Типы разгрузчиков. Модели и основные параметры выпускаемых разгрузчиков. Конструкция разгрузчиков (кинематические схемы, конструктивные решения основных узлов). Основные расчеты. Определение производительности.

Бетонорастворонасосы. Общие сведения о транспорте бетонов и раствора насосами. Классификация, конструктивные схемы и основные узлы насосов.

РАЗДЕЛ 6. МАШИНЫ, АГРЕГАТЫ И ПРОЦЕССЫ В ОТДЕЛОЧНЫХ РАБОТАХ

Машины и агрегаты для штукатурных работ. Классификация по принципу действия, типу привода, производительности и т.д. Технологические и организационно-технические границы применения штукатурных машин и агрегатов в условиях промышленного и жилищно-гражданского строительства. Конструктивные особенности штукатурных станций, мобильных поэтажных штукатурных агрегатов, машин для приготовления и нанесения гипсовых растворов, поршневых растворонасосов, штукатурных агрегатов с самозагрузкой сухих смесей. Особенности применения штукатурных агрегатов при реконструкции. Техника безопасности при эксплуатации штукатурных машин и агрегатов.

Машины и агрегаты для малярных работ. Классификация по принципу действия и конструктивным решениям. Технологические и организационно-технические границы рационального использования машин и агрегатов для выполнения малярных работ. Типы

используемых компрессоров, их технические особенности и параметры. Конструкции агрегатов для нанесения малярных составов, машины для безвоздушного распыления окрасочных составов.

Конструкции краскораспылительных пистолетов, их производительность. Техника безопасности при производстве малярных работ. Техника безопасности при эксплуатации малярных машин и агрегатов.

РАЗДЕЛ 7. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПО СОЗДАНИЮ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАШИН И АГРЕГАТОВ

Исходные технические требования на создание машин и агрегатов (назначение и область применения, технико-экономическое обоснование, параметры и характеристики, условия эксплуатации, требования монтажной технологичности, условия управления и ремонта), требования безопасности и экономичности и т.п.

Основные принципы расчета машин и отдельных узлов на прочность. Выбор и обоснование расчетных положений, выбор расчетных условий. Анализ изменения внешних сил, действующих на машину. Назначение допускаемых напряжений. Выбор расчетных схем для расчета на прочность отдельных элементов конструкции машины.

Основы статического и динамического расчета рабочего оборудования машин. Характеристика нагрузок, действующих на машины и на их рабочие органы. Расчет устойчивости машин.

Ходовое оборудование машин и общее положение тягового расчета машин. Классификация ходового оборудования и требования, предъявляемые к нему условиями эксплуатации.

Основные требования к эргономике машин и агрегатов. Особенности взаимодействия «человек-машина» и влияние психофизиологических свойств человека на эффективность работы этой системы. Эргономические требования, предъявляемые к постам управления строительных машин.

Понятие о техническом уровне строительных машин и агрегатов. Методы оценки их конструктивно-эксплуатационных качеств. Основные перспективные направления развития строительной техники.

Надежность строительных машин и агрегатов. Основные понятия: надежность, долговечность, отказ, наработка на отказ и др. Важнейшие направления повышения надежности машин.

Основные положения по оценке технического уровня и качества машин и агрегатов. Сертификация строительной техники.

Современная идеология к управлению качеством машин и агрегатов в соответствии с действующими российскими и международными стандартами.

Система управления машинами. Назначение и классификация. Система управления рабочим органом. Основные параметры. Канатно-блочная система управления. Гидравлическая система управления. Редукторная система управления. Основные положения по выбору системы управления.

Производительность строительных машин и агрегатов. Категории производительности (конструктивные, технические, эксплуатационные). Режимы работы машин. Методы определения производительности.

Методические принципы расчета потребности в строительных машинах и агрегатах. Нормативы и показатели потребности в строительной технике.

Эффективность внедрения новой техники. Методы сопоставления технико-экономических показателей работы машин и агрегатов. Критерии оценки.

Автоматизация работы строительных машин. Основные положения по автоматизации рабочих процессов строительных машин. Автоматизация управления, контроля, регулирования и учета работы строительной техники.

РАЗДЕЛ 8. ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ МАШИН И АГРЕГАТОВ

Организация эксплуатации и ремонта строительных машин в строительстве, эксплуатирующие организации и ремонтные предприятия, их функции, структура и взаимоотношения со строительными организациями. Форма отчетности об использовании строительных машин.

Основные положения и понятия системы планово-предупредительного ремонта строительных машин. Организация ремонта строительных машин в строительных организациях. Типы ремонтных предприятий.

Формы эксплуатации и обслуживания машин. Передвижные средства технического обслуживания машин. Контроль, регулировка и уход за машинами, узлами и агрегатами.

Современные методы и средства технической диагностики и испытаний машин и агрегатов в эксплуатационных условиях.

Подготовка строительных машин и агрегатов к эксплуатации в зимнее время. Особенности эксплуатации машин при низких температурах.

Перечень вопросов к кандидатскому экзамену, осваиваемых на специальной дисциплине в рамках программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре

1. Современные технологические линии и комплексы производства строительных материалов.
2. Основы расчета и выбора оборудования.
3. Техничко-экономическая оценка производства изделий.
4. Машины и оборудование для транспортирования и укладки бетонных и растворных смесей.
5. Классификация, схемы конструкций, основы расчета и проектирования машин и оборудования для транспортировки и укладки бетонных и растворных смесей.
6. Оборудование для правки, резки, гибки и упрочнения арматуры и арматурных сеток.
7. Конструкция, кинематика, основы расчета и проектирования арматурных станков.
8. Машины и оборудование для уплотнения бетонных и других строительных смесей.
9. Классификация, схемы конструкций, основы расчета и проектирования машин для уплотнения бетонных смесей.
10. Способы защита от шума и вибрации производственных зданий и обслуживающего материала при виброуплотнения.

11. Оборудование для изготовления спецжелезобетона (труб, опор линий электропередач, свай, оболочек, пустотных изделий и др.).
12. Классификация, схемы конструкций, основы расчета и проектирования оборудования для изготовления спецжелезобетона.
13. Применение роботов и манипуляторов при изготовлении бетонных и железобетонных изделий.
14. Робототехнические комплексы для производства железобетонных и железобетонных изделий
15. Виды транспорта для доставки строительных грузов, принципы выбора транспортных средств, типаж специализированных автотранспортных средств и агрегатов. Области рационального использования саморазгружающихся специализированных автотранспортных средств.
16. Основные типы специализированного транспортного и погрузочно-разгрузочного оборудования, применяемого в автомобильном, железнодорожном и водном транспорте.
17. Принципы устройства специализированных транспортных средств, применяемых для перевозки порошкообразных, сыпучих мелкоштучных, длинномерных материалов, бетонной смеси, растворов и крупноразмерных конструкций.
18. Расчет потребности в транспортных средствах для перевозок грузов.
19. Требования к качеству транспортных средств. Сертификация транспортных средств и агрегатов.
20. Требования техники безопасности и охраны окружающей среды.
21. Погрузчики одноковшовые. Классификация. Модели и основные параметры выпускаемых погрузчиков. Конструкция погрузчиков. Определение производительности. Области рационального использования одноковшовых погрузчиков, особенности их эксплуатации в строительстве.
22. Требования к особенностям конструкции, обеспечивающим необходимый уровень потребительских свойств одноковшовых погрузчиков.
23. Типовые технологические карты на выполнение погрузочно-разгрузочных работ с использованием одноковшовых погрузчиков.
24. Системы автоматизации погрузочно-разгрузочных работ при использовании различных типов и типоразмеров машин и агрегатов.
25. Вопросы техники безопасности, аппаратура и приборы, применяемые при испытаниях и эксплуатации погрузочно-разгрузочных машин.
26. Экскаваторы одноковшовые. Типы экскаваторов. Модели и основные параметры выпускаемых экскаваторов. Конструктивные особенности экскаваторов.
27. Сменное рабочее оборудование одноковшовых экскаваторов.
28. Технологические схемы работы одноковшовых экскаваторов.
29. Особенности техники безопасности при эксплуатации одноковшовых экскаваторов, требования экологии и охраны окружающей среды.
30. Экскаваторы непрерывного действия. Классификация. Модели и основные параметры экскаваторов. Основные расчетные положения.
31. Определение производительности. Области рационального применения экскаваторов непрерывного действия.
32. Типовые технологические схемы. Техника безопасности.

33. Скреперы Модели и основные параметры скреперов. Конструкция скреперов. Определение тяговых усилий, мощности приводов. Определение производительности скреперов.
34. Определение областей рационального использования скреперов (планировочные работы, строительство дорог, насыпей и т.п.). Технологические схемы работы скреперов.
35. Наполнение ковшей скреперов, в т.ч. принудительное наполнение, использование тракторов-толкачей и др. Дальность перемещения грунта скреперами. Техника безопасности.
36. Бульдозеры. Типы бульдозеров. Модели и основные параметры выпускаемых бульдозеров. Конструкция бульдозеров.
37. Основные расчеты. Определение дальности перемещения грунта бульдозерами. Технологические схемы разработки грунта. Техника безопасности и охрана окружающей среды
38. Автогрейдеры. Типы автогрейдеров. Модели и основные параметры выпускаемых автогрейдеров. Конструкция автогрейдеров. Основные расчеты. Определение производительности.
39. Технико-экономические обоснования различных способов производства механизированных земляных работ в летних и зимних условиях; выбор оптимальных комплектов и комплексов строительных машин для производства земляных работ.
40. Автоматизация рабочих процессов машин для земляных работ. Задачи автоматизации управления машинами. Принцип автоматизации планировочных, траншейных, дренажных работ, работ по рытью котлованов, процессов забивки свай и шпунтов.
41. Общая характеристика грузоподъемных машин. Назначение грузоподъемных машин, применяемых в строительстве. Общая характеристика, конструктивное использование отдельных типов машин и специфические области их применения.
42. Краны башенные. Типы башенных кранов, классификация. Основные параметры, технические характеристики, конструктивные особенности. Увязка параметров крана с параметрами возводимых объектов. Понятие восстанавливающего момента.
43. Выбор кранов для различных объектов. Типовые технологические карты. Устройство и конструкции подкрановых путей. Техника безопасности .
44. Краны автомобильные. Назначение, классификация, индексация. Основные параметры и технические характеристики, области рационального применения. Устойчивость кранов.
45. Характеристики приводов и силового оборудования, кинематических, электрических и гидравлических схем. Общая характеристика рабочих механизмов и опорно-поворотных устройств.
46. Техника безопасности при работе автомобильных кранов.
47. Краны козловые. Классификация. Модели и основные параметры выпускаемых кранов. Конструкция козловых кранов, грузовые тележки и лебедки. Области рационального использования. Опорно-ходовая часть. Система управления. Устройство и приборы безопасности.

48. Испытания грузоподъемных машин. Сведения об аппаратуре и приспособлениях, применяемых при испытаниях грузоподъемных машин. Технические условия и типовые методики испытаний грузоподъемных машин.
49. Техника безопасности при эксплуатации грузоподъемных машин. Законодательство в этой области. Правила Госгортехнадзора. Подготовка, обязанности и ответственность обслуживающего краны персонала.
50. Машины и агрегаты для комплексной механизации и автоматизации бетонных заводов и установок. Пути дальнейшего технического развития и автоматизации бетонных заводов циклического и непрерывного действия.
51. Машины для приготовления бетонной и растворной смеси циклического и непрерывного действия. Классификация, типы, размеры и кинематические схемы. Основные узлы этих машин. Расчет производительности.
52. Автобетоносмесители. Назначение и область применения. Типы и конструктивные схемы автобетоносмесителей.
53. Разгрузчики цемента и заполнителей. Типы разгрузчиков. Модели и основные параметры выпускаемых разгрузчиков. Конструкция разгрузчиков. Основные расчеты. Определение производительности.
54. Бетонорастворонасосы. Общие сведения о транспорте бетонов и раствора насосами. Классификация, конструктивные схемы и основные узлы насосов.
55. Машины и агрегаты для штукатурных работ. Классификация. Технологические и организационно-технические границы применения штукатурных машин и агрегатов в условиях промышленного и жилищно-гражданского строительства.
56. Конструктивные особенности штукатурных станций, мобильных поэтажных штукатурных агрегатов, машин для приготовления и нанесения гипсовых растворов, поршневых растворонасосов, штукатурных агрегатов с самогрузкой сухих смесей.
57. Особенности применения штукатурных агрегатов при реконструкции.
58. Техника безопасности при эксплуатации штукатурных машин и агрегатов.
59. Машины и агрегаты для малярных работ. Классификация. Технологические и организационно-технические границы рационального использования машин и агрегатов для выполнения малярных работ. Типы используемых компрессоров, их технические особенности и параметры.
60. Конструкции агрегатов для нанесения малярных составов, машины для безвоздушного распыления окрасочных составов.
61. Конструкции краскораспылительных пистолетов, их производительность. Техника безопасности при производстве малярных работ. Техника безопасности при эксплуатации малярных машин и агрегатов.
62. Исходные технические требования на создание машин и агрегатов, требования безопасности и экономичности и т.п.
63. Основные принципы расчета машин и отдельных узлов на прочность. Выбор и обоснование расчетных положений, выбор расчетных условий. Анализ изменения внешних сил, действующих на машину. Назначение допускаемых напряжений. Выбор расчетных схем для расчета на прочность отдельных элементов конструкции машины.

64. Основы статического и динамического расчета рабочего оборудования машин. Характеристика нагрузок, воздействующих на машины и на их рабочие органы. Расчет устойчивости машин.
65. Ходовое оборудование машин и общее положение тягового расчета машин. Классификация ходового оборудования и требования, предъявляемые к нему условиями эксплуатации.
66. Основные требования к эргономике машин и агрегатов. Особенности взаимодействия «человек-машина» и влияние психофизиологических свойств человека на эффективность работы этой системы. Эргономические требования, предъявляемые к постам управления строительных машин.
67. Понятие о техническом уровне строительных машин и агрегатов. Методы оценки их конструктивно-эксплуатационных качеств. Основные перспективные направления развития строительной техники.
68. Надежность строительных машин и агрегатов. Основные понятия: надежность, долговечность, отказ, наработка на отказ и др. Важнейшие направления повышения надежности машин.
69. Основные положения по оценке технического уровня и качества машин и агрегатов. Сертификация строительной техники.
70. Современная идеология к управлению качеством машин и агрегатов в соответствии с действующими российскими и международными стандартами.
71. Система управления машинами. Назначение и классификация. Система управления рабочим органом. Основные параметры. Канатно-блочная система управления. Гидравлическая система управления. Редукторная система управления. Основные положения по выбору системы управления.
72. Производительность строительных машин и агрегатов. Категории производительности (конструктивные, технические, эксплуатационные). Режимы работы машин. Методы определения производительности.
73. Методические принципы расчета потребности в строительных машинах и агрегатах. Нормативы и показатели потребности в строительной технике.
74. Эффективность внедрения новой техники. Методы сопоставления технико-экономических показателей работы машин и агрегатов. Критерии оценки.
75. Автоматизация работы строительных машин. Основные положения по автоматизации рабочих процессов строительных машин. Автоматизация управления, контроля, регулирования и учета работы строительной техники.
76. Организация эксплуатации и ремонта строительных машин в строительстве, эксплуатирующие организации и ремонтные предприятия, их функции, структура и взаимоотношения со строительными организациями. Форма отчетности об использовании строительных машин.
77. Основные положения и понятия системы планово-предупредительного ремонта строительных машин. Организация ремонта строительных машин в строительных организациях. Типы ремонтных предприятий.
78. Формы эксплуатации и обслуживания машин. Передвижные средства технического обслуживания машин. Контроль, регулировка и уход за машинами, узлами и агрегатами.

79. Современные методы и средства технической диагностики и испытаний машин и агрегатов в эксплуатационных условиях.
80. Подготовка строительных машин и агрегатов к эксплуатации в зимнее время. Особенности эксплуатации машин при низких температурах.

Литература

| № п/п | Наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом | Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы, количество страниц | Количество экземпляров печатных изданий | Число обучающихся, одновременно изучающих дисциплину (модуль) |
|-----------------------------------|--|--|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| <i>Основная литература:</i> | | | | |
| НТБ МГСУ | | | | |
| 1. | Машины, агрегаты и процессы (в строительстве) | Механическое оборудование и технологические комплексы /С.М. Пуляев. М.А. Степанов, Б.А. Кайтуков и др. М. МГСУ. 2015 г. 480 с. | 50 | 5 |
| ЭБС АСВ | | | | |
| 2. | Машины, агрегаты и процессы (в строительстве) | Механическое оборудование и технологические комплексы /С.М. Пуляев. М.А. Степанов, Б.А. Кайтуков и др. М. МГСУ. ЭБС.АСВ.2015 г. 480 с. | http://www.iprbookshop.ru/30434 | 5 |
| <i>Дополнительная литература:</i> | | | | |
| НТБ МГСУ | | | | |
| 3. | Машины, агрегаты и процессы (в строительстве) | Богданов В.С. и др. Основы расчета машин и оборудования производства строительных материалов и изделий.- Старый Оскол ТНТ- 2013 г. -679 с. | 10 | 5 |
| 4. | Машины, агрегаты и процессы (в строительстве) | Уваров В.А., Степанов М.А., Кошкарев Е.В. "Машины для технологического транспортирования строительных материалов и изделий". Учебное пособие, Москва, МГСУ 2013 г., 216 с. | 3 | 5 |
| 5. | Машины, агрегаты и процессы (в строительстве) | Борщевский А.А. Механическое оборудование для производства строительных материалов и изделий М. Альянс. 2009 г. 368 с. | 300 | 5 |